

野外で見られたブロイラーの大腸菌症

誌名	鶏病研究会報
ISSN	0285709X
著者	南川, 禮次
巻/号	24巻増刊号
掲載ページ	p. 23-30
発行年月	1988年7月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



野外で見られたブロイラーの大腸菌症

南 川 禮 次

佐賀県中部家畜保健衛生所 〒 840-01 佐賀市高木瀬町高木二本杉

はじめに

鶏の大腸菌症は古くから知られ、数多くの研究者により報告されているが、その症状、病変は複雑、多岐にわたっている。筆者も1968年から1980年まで、病性鑑定(細菌)業務に従事し、種々の家畜について大腸菌症を認めたが、ここでは、野外における鶏(ブロイラー系)の大腸菌感染症について調査、検査した主なものを紹介し参考に供したい。

材料と方法

材料: 症例Ⅰ～Ⅲについては、発症中及びへい死直後と思われる鶏を用いた。

病理組織学的検査: 剖検後主要臓器(肝、脾、腎、肺、心臓、脳、末梢神経、筋肉)及び病変部をヘマトキシリン・エオジン染色し鏡検した。

細菌学的検査: 5%綿羊血液加ハートインフュージョン寒天、DHL寒天、普通ブイオン培地、スタヒロコッカス110培地を用い、37°C、18～48時間好気培養した。また血液寒天はその一部を嫌氣的(BBL, Gas Pack, Anaerobic System)に37°C、4日間培養した。マイコプラズマ分離には、PPLOブイオン(栄研)に10%馬血清、0.002%フェノール・レッド及びペニシリンGカリウムを1,000単位に加えたものを用いた。

ウイルス学的検査: 主要臓器(肝、脾、腎、気管)を乳剤とし10日齢発育鶏卵に継代培養を行った。

血清学的検査: 血清について市販の診断用菌液を用い、マイコプラズマ・ガリセプティカム(MG)、マイコプラズマ・シノビエ(MS)、ひな白痢の平板凝集反応を行った。大腸菌のウイダール反応は、成書^{9,13)}に示す方法に準じて行った。

大腸菌の血清型同定: 農林水産省家畜衛生試験場細菌研究室に依頼した。

症例Ⅰ 関節炎と趾瘤様症状を主徴とする鶏病の発生(鶏病研報に既報)⁴⁾

1. 発生状況

K種鶏場において、1973年3月に導入した雄ヒナ600羽中の350羽が72～78日齢で発病し、関節炎と趾瘤様症状が認められた。発病と同時に0.5%タイロシン、1.0%テトラサイクリンを雄全羽に飲水投与していた。またマレック病(MD)ワクチンを17日齢に接種し、ニューカッスル病(ND)生ワクチンを28日齢と42日齢にスプレーしていた。発生鶏舎は、トンネル式平飼いで、飼育密度は3.3m²当たり10羽程度であった。

2. 検査成績

1) **病理学的検査:** 発病鶏5羽について主な所見を述べる。肉眼的には全例に足関節と趾底部の腫脹を認め、趾底部を切開すると、皮膚は肥厚し、中に少量の滲出液が見られた。また肺の化膿巣ないし壊死巣、腺胃・腸の出血を認める例もあった。

病理組織検査では、大脳・中脳における非化膿性脳炎像、脾におけるリンパ濾胞の減少、硝子様血栓の散在、赤髄の著明な黄褐色色素沈着、全体的な細網内皮系の活性化、肝における壊死巣の散在、肺の気管枝周囲結合織における細菌塊を中心とした壊死巣、趾における細菌塊を伴う炎症性変化などが認められた。

2) **血清学的検査:** MG, MS, ひな白痢, MDは発病時にはすべて陰性であったが、回復後の鶏についてはMDのみ陽性が認められて、発病から回復した38日間にMDの感染があったことを示していた。NDの赤血球凝集抑制抗体(ND-HI)価の幾何平均値は、発病時の20羽が38.7であるのに対し、38日後の20羽は211.0で、その中には1280を示す8羽が含まれていた(図1)。

3) 病原学的検査:

a) **細菌、寄生虫検査:** 分離を試みた3羽の肝、脾、腎、肺、胆汁、趾瘤から18株、ウイルス分離接種した10日齢発育鶏卵尿腔液から17株、計35株の細菌を分離した。このうちの3株はマイクロコッカス、1株はプロテウスで他の31株は大腸菌であった。なおこの大腸菌の血清タイプはO2型であり、クロラムフェニコールと

1988年、5月4日受付
鶏病研報、24巻、増刊号、23-30(1988)

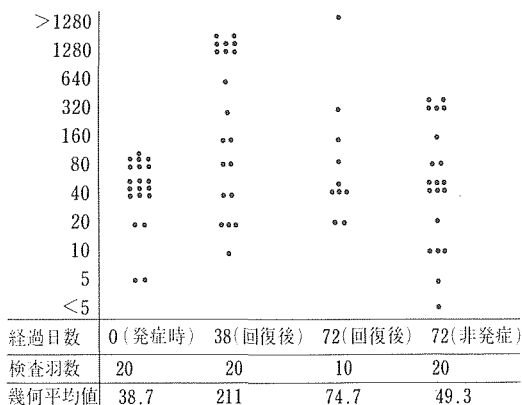


図 1. 大腸菌症におけるニューカッスル病赤血球凝集抑制抗体価の推移

カナマイシンに可成りの感受性を示した。また、コクシジウム、血液原虫、その他の寄生虫はすべて陰性であり、マイコプラズマも分離されなかった。白血球百分率にも著変は認められなかった。

b) 分離菌の動物接種試験：分離したマイクロコッカス、大腸菌、プロテウスの各 1 株を用い、それぞれ 10^5 、 10^8 個を 70 日齢ブロイラー計 39 羽に皮下接種したが、関節の腫脹、趾瘤は認めなかった。

次に、各菌株をブイヨン培養し、各ブイヨン 0.1 ml を 30 日齢ブロイラーの趾底部に接種した結果、接種 2 日後に大腸菌については 5/6 羽 (83.3%) の再現を認め、3 株混合の注射と穿刺はそれぞれ 5、3 羽中の全例 (100%) の再現を認めた。接種鶏の趾底腫脹部からの細菌回収を行った結果、大腸菌注射鶏では、5 羽中 4 羽から大腸菌を回収した。3 株のブイヨン混合注射鶏では 3 羽中 2 羽から大腸菌が、またその中の 1 羽からは大腸菌と一緒にプロテウスが分離されたものの、マイクロコッカスは分離出来なかった。

c) ウイルス検査：剖検所見と ND-HI 価から ND を疑い、細菌培養を行った病鶏 3 羽の各臓器の混合乳剤を 10 日齢発育鶏卵尿腔内に接種し、10 日毎に目盲継代を行ったところ、3 代目に捲縮胎児を認めたものの尿腔液の赤血球凝集 (HA) 性は陰性であった。この 3 代目尿腔液について、化学及血清療法研究所へ検査を依頼したところ、鶏腎培養細胞で 2 代目から HA 性を示し、弱毒 ND ウイルスが分離、同定された。

3. 対策及び経過

カナマイシン 1 羽当たり 0.5 ml (125 mg 力価) の注射とビタミン剤の投与及び入念な鶏舎消毒を行った。230 日齢の産卵率 71.3%、ふ化率 85.7% で他群の 86.6

% に左程劣らず、良好な成績を示した。

4. まとめと考察

中雛種鶏群に集団発生した関節炎と趾瘤様症状を主徴とする鶏病の検査結果、大腸菌症と診断された。岡本ら¹⁾が関節炎から分離した大腸菌は O 78 であるが、今回の分離菌は、橋本ら²⁾の例と一致する O 2 であった。しかし、病理組織検査では、趾底部や実質臓器の炎症性変化と共に、非化膿性脳炎像が認められ、また分離大腸菌の接種試験で、趾底部には再現を認めたが、関節炎は再現されなかった。弱毒 ND ウイルスも分離されたことから、この症例は大腸菌と弱毒 ND ウイルスによるものと推察されたが、大腸菌や ND ウイルスの感染経路及び関節、趾底部に病変を作った理由は解明出来なかった。雄のみに発生した理由も不明である。

症例 II 鶏封入体肝炎 (IBH) ウイルスと混合感染した大腸菌症

1. 発生状況

1975 年 5~6 月に、IBH の発生を認めた 2 養鶏場 (A, B) を含む 4 養鶏場 (A~D) について、1975 年 9 月に調査したところ、多くの鶏群で急死する疾病の発生があり、死亡は一般に 6~8 週齢に多く、へい死、淘汰率の最高は 14.5% を示した。

剖検で肝の出血、包膜炎を認めるものが多く、大腸菌の分離率が高かった (表 1)。

2. 鶏舎状況

鶏舎は、いずれも長さ 20 m、巾 6 m、断面五角形のトンネル開放型で、環境、衛生面において特に問題はなかった。3.3 m² 当たりの飼養羽数は 40 羽前後であった。

3. 鶏舎消毒

鶏舎は、出荷、鶏糞搬出、水洗い後、1 日乾燥し、逆性石鹼 500 倍液で消毒した後、更に 1 日乾燥し、次いでオルソ剤 200 倍液で消毒、3 日間乾燥し、最後に逆性石鹼 500 倍液で消毒した。入雛前の空舎期間は 10~13 日であった。

4. 育雛方法

育雛は、すべて傘型ブルーダーを使用し、チップは、消毒液で適当な湿度を与え、育雛開始 10 日後にヒナを移動するものと、そのままブルーダーを拡げて排温する 2 通りの方法が取られていた。

5. 検査成績

1) 給与水の水質検査

大腸菌が、可成り多く分離されたことから、給与水の水質検査を行った。水質は人間に対し飲用不適であり、

大腸菌も検出された (表 2)。

表 1 で示した A 養鶏場の被害が一番大きかったので、A 養鶏場の谷川水から分離された血清型 O 29 の大腸菌 10^5 , 10^7 個をそれぞれ初生雛 5 羽の腹腔内に接種し、8 日間観察したが、へい死も認められず、9 日後に殺処分して主要臓器を培養したが、接種菌は回収出来なかった。

2) 種鶏の検査

今回へい死、淘汰率の高かったヒナは、すべて同一ふ化場由来であったので、種卵生産種鶏について調査した。該当種鶏場は 600~1,000 羽飼育の委託種鶏農家であるが、特に問題点は見当らなかった。ただし、各戸 2 羽ずつ、3 戸を検査したうち、伝染性ファブリキウス嚢病 (IBD) の抗体保有鶏は 1 羽のみであった。

3) 中止卵、初生雛の卵黄嚢内細菌検査

16 日齢中止卵及び初生雛の卵黄を好気培養した結果、16 日齢中止卵からは 20 個中 6 個、初生雛については 20

羽中 3 羽から大腸菌が分離された。これらの 9 株中 4 株について血清型を調べたところ、2 株は O 29, 1 株は O 16 他の 1 株は判定不能であった。薬剤感受性テストでは、各株は殆ど同じ様な成績を示した。すなわち、クロラムフェニコール (3,330 $\mu\text{g}/\text{ml}$) には強度、カナマイシン (1,660 $\mu\text{g}/\text{ml}$)、エリスロマイシン (1,660 $\mu\text{g}/\text{ml}$)、ストレプトマイシン (1,660 $\mu\text{g}/\text{ml}$)、クロールテトラサイクリン (6,660 $\mu\text{g}/\text{ml}$) には中等度、ペニシリン (660 IU/ml)、コリスチン (166 $\mu\text{g}/\text{ml}$)、ロイコマイシン (1,000 $\mu\text{g}/\text{ml}$)、テトラサイクリン (6,660 $\mu\text{g}/\text{ml}$) には弱度の感受性を示し、スルフィソキサゾール (13,300 $\mu\text{g}/\text{ml}$)、オレアンドマイシン (1,000 $\mu\text{g}/\text{ml}$)、タイロシン (500 $\mu\text{g}/\text{ml}$) には抵抗性であった。

4) 種卵、ヒナの処理状況

16 日齢中止卵及び初生雛から高率に大腸菌が分離さ

表 1. ブロイラーにおける封入体肝炎様疾病の発生状況

検査年月	養鶏場	入雛羽数	死亡羽数	死亡淘汰率%	発生日齢	主な臨床症状	主な解剖所見	検査成績		
								病理所見	細菌検査	ウイルス検査
1975.5	A	4,500	495	11	50	急死	肝出血	封入体肝炎	緑膿菌	AAV
5	B	4,400	440	10	44	"	著変なし	"	レンサ球菌	AAV
6	A	5,157	1,299	25.2	60	"	肝の点状出血	"	NT	NT
6	B	4,592	431	9.4	56	"	"	"	NT	NT
9	A	3,728	287	7.7	55	"	心外膜炎 肝包膜炎	"	大腸菌	AAV
9	A	3,930	569	14.5	59	"	肝包膜炎	細菌性病変	大腸菌	NT
9	C	5,060	344	6.8	55	"	BF・胸腺の萎縮	"	"	NT
9	D	6,212	192	3.1	34	"	肝包膜炎	"	"	NT
9	D	6,288	465	7.4	65	"	"	"	"	NT
9	B	4,849	281	5.8	47	"	著変なし	NT	—	AAV
9	B	4,417	145	3.3	40	"	肝出血, BF萎縮	NT	大腸菌	NT
9	B	4,364	191	4.4	43	"	肝出血	核内封入体		NT

BF…ファブリキウス嚢 AAV…トリアデノウイルス NT…検査せず

表 2. 給与水の水質検査

養鶏場	区分	細菌検査 1ml 中		理 化 学 的 検 査							
		一般細菌数	大腸菌数	pH	外観	臭気	NH ₃ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N (ppm)	塩素イオン (ppm)	KM ₇ O ₂ 消費量 (ppm)
A	-谷川	580	420	6.31	微黄濁 浮遊物	微カビ臭	検出せず	検出せず	10.8	16.18	4.33
"	河川	2,700	410	7.23	黄色	異常なし	"	"	1.0	12.68	
C・D 共同	井戸 40M	1,500	400	7.12	黄色 浮遊物	異常なし	"	"	"	34.62	3.37
飲用水基準		100 以下 (-)	5.8~8.6	5.8~8.6	該当なし	"	"	"	10以下	200 以下	10 以下

れたことから、種鶏場における種卵取扱い及びヒナ発送までの状況を調査したが、種卵は、産卵後消毒処置をせず、そのままの状態です3日間種鶏農家の簡易な貯卵室に放置されていた。ヒナについての問題はないと思われるので、種卵について、集卵後直ちにホルマリン燻蒸を行う必要があろうと思われた。

5) 導入ヒナのふ化場変更

発病鶏は、すべて同一ふ化場由来であり、このふ化場は種鶏を農家に依頼していた。従って前項で述べた問題点も考慮し、ふ化場直営の種鶏場を持っている同一種鶏の他のふ化場からヒナを導入した結果、へい死、淘汰率はA養鶏場で約4.7%から1.2%へ、D養鶏場で1.64%から1.0%へと改善された。

6) 種鶏の血清学的検査

IBHと診断したヒナを生産した2種鶏場と、大腸菌症が多発したヒナを生産した2種鶏場の各場約20羽についてのND-HI価の幾何平均値は35.0であった。MD

ウイルスに対する抗体保有は可成り高率(10~65%)であったが、MG、MSに対する抗体保有率は0~20%で、左程問題とならなかった。

7) プロイラーの細菌、ウイルス検査

表1で示した養鶏場について、再度検査した34~65日齢の13羽について、剖検所見で全般的に肝包膜炎、腹膜炎、心外膜炎及びファブリキウス嚢萎縮が目立った。ウイルスは2羽からアデノウイルスが分離された。病理組織所見での核内封入体は認められなかった。細菌検査で大腸菌11株、黄色ブドウ球菌3株、グラム陰性桿菌1株、計15株を分離した。

8) 薬剤感受性試験

分離菌15株中14株の薬剤感受性試験で、ブドウ球菌は殆ど同じ感受性を示した。大腸菌については、No.5~7とNo.8~10の2つのタイプに分類されるようである。いずれもクロラムフェニコールに強い感受性を示した(表3)。

表3. 分離菌の薬剤感受性試験

菌名	株番号	*②Pc *①660	Em 1,660	Tc 6,660	Sm 1,660	Om 1,000	Su 13,300	Km 1,660	Lm 1,000	Kl 166	Cm 3,330	Ct 6,660	Ti 500
黄色ブドウ球菌	1	*③-	卅	卅	-	卅	-	卅	卅	-	卅	卅	-
"	2	-	卅	卅	-	卅	-	卅	卅	-	卅	卅	卅
"	3	+	卅	卅	-	卅	-	卅	卅	-	卅	卅	卅
グラム陰性桿菌	4		NT										
大腸菌	5	-	卅	卅	-	卅	-	卅	卅	-	卅	卅	-
"	6	-	卅	卅	-	卅	-	卅	卅	-	卅	卅	卅
"	7	+	卅	卅	-	卅	-	卅	卅	-	卅	卅	卅
"	8	-	卅	卅	卅	+	-	卅	+	卅	卅	卅	-
"	9	-	-	卅	+	-	-	卅	卅	+	卅	卅	-
"	10	-	卅	+	+	-	-	卅	+	+	卅	卅	-
"	11	-	+	+	卅	-	-	卅	+	+	卅	卅	-
"	12	-	卅	+	+	-	-	卅	+	+	卅	卅	-
"	13	-	+	卅	卅	-	-	卅	卅	+	卅	卅	±
"	14	-	卅	卅	卅	-	-	卅	卅	+	卅	卅	±
"	15	-	卅	卅	卅	-	-	卅	卅	+	卅	卅	-

注 *①→単位: Pc...IU/ml その他: µg/ml

*②→Pc...ペニシリン, Em...エリスロマイシン, Tc...テトラサイクリン, St...ストレプトマイシン, Om...オレンドマイシン, Su...スルフイソキサゾール, Km...カナマイシン, Lm...ロイコマイシン, Kl...コリスチン, Cm...クロラムフェニコール, Ct...クロールテトラサイクリン, Ti...タイロシン

*③→感受性判定区分 (mm)

判定	Pc	Em・Ti	Tc・Ct	Sm・Km	Om	Su	Lm	Kl	Cm
-	8	≤10	≤9	8	≤10	※	≤10	※	≤11
+	9~	11~	10~	9~	11~	9~	11~	9~	12~
卅	19~	18~	17~	15~	17~	19~	17~	12~	20~
卅	30≤	23≤	24≤	21≤	23≤	29≤	22≤	15≤	27≤

9) 大腸菌の血中抗体価

A, C, D 養鶏場の大腸菌を分離した同じ鶏群各 20 羽について、分離した大腸菌に対する血中抗体価を検査したが、左程高い抗体価は認められず、大部分 (46/60 羽) が 10 倍以下で、最高でも 160 倍であった。

10) 大腸菌の雛接種試験

大腸菌の血中抗体価検査に抗原として使用した 3 株の大腸菌を、初生雛に 10^5 , 10^7 個腹腔内接種した結果、株 No. 7, 15 の病原性が強く、次いで No. 8 であった。このことから、肝包膜炎の病巣から分離した大腸菌は病原性が強いのではないかと思われた。なお接種後 9 日に殺処分したヒナの肝、腎から大腸菌が回収された。しかし 30 日齢の中雛に対し初生雛と同じ方法で接種試験を行ったところ、いずれも耐過し、殺処分による菌の回収も出来なかった。なお接種した大腸菌の血清型は、No. 7 は O16, No. 8 は O18, No. 15 については判定不能であった (表 4)。

11) クロラムフェニコール投与の成績

いずれの分離菌にも強い感受性を示したクロラムフェニコールを投与した結果、へい死、淘汰率は A 養鶏場では無投薬群の平均 14.1% に対して 4.8% に、C 養鶏場では無投薬群の 8.6% に対して 1.6% に改善された。

6. まとめと考察

1) 1975 年 5, 6 月に IBH が発生した 2 戸の養鶏場を含め、同年 9 月 4 戸の養鶏場を調査したところ大腸菌症が多発しており、へい死、淘汰率は最高 14.5% に達した。

2) 16 日齢中止卵の卵黄 (30%) 及び初生雛 (15%) から高率に大腸菌が分離されており、ブロイラーの大腸菌症は主として介卵感染によるものではないかと推察された。

3) 病例からの分離菌は、大腸菌を含めてクロラムフェニコールに強い感受性を示し、この薬剤の投与により、へい死、淘汰が急激に減少した。

4) 現在 IBH の感染機序は、IBD と強い関連があることが示唆されている^{8,14,15,17)}。1975 年当時は未だ不明であったものの、種鶏の IBD ウイルス抗体陽性が 6 羽中 1 羽のみであったことと、ブロイラーのファブリキウス囊萎縮も見られたことから、若雛時における IBD ウイルスの感染が IBH を誘発したことも考えられる。しかし今回、IBH が主役を演じたと思われる多くの例では、育成率の低下が著しく、大腸菌との混合感染が被害を大きくしたものとされた。

症例 III 大腸菌によると思われる鶏皮下織の膠様浸潤 (鶏病研報に既報)⁶⁾

1. 発生状況

当該養鶏場は、育雛舎 1 棟、育成舎 5 棟から成り、入雛後 21 日齢迄は育雛舎で、その後は育成舎で 63~65 日まで飼育、出荷し、育雛、育成舎とも空白の時に十分な清掃、消毒を実施していた。育成舎は 1 月~3 月の間、防寒対策として、周囲にビニールを張り、ブルーダーには袋布を下げて保温に努めていたため、換気は悪かった。

1978 年 12 月入雛のブロイラー 4,000 羽の群で 1979 年 1 月 (46 日齢) 頃から 1 日 30~40 羽のへい死が続き 1 月末迄 194 羽 (4.9%) がへい死した。へい死鶏は、下痢、呼吸器症状を認めず、朝鶏舎に死体が点在している状況であった。

2. 検査成績

1) 剖検

発病鶏群中の、やや元気のないもの 4 羽、へい死鶏 5 羽を剖検したが、共通所見としては胸骨部から内股部に

表 4. 大腸菌の初生ヒナ感染試験 (腹腔内)

接種区 株番号*	接種 菌量	試験 羽数	へい死状況 (菌回収状況)										殺処分		
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	計	9日		
7	1	10^5	5	0	1(+)	3(+)	0	1(+)						5(+)	0
	2	10^7	5	0	4(+)	1(+)								5(+)	
8	3	10^5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1(+)	0	1(+)	4(+)
	4	10^7	5	3(+)	1(+)	0	0	0	0	0	0	0	0	4(+)	1(+)
15	5	10^5	5	0	1(+)	2(+)	2(+)							5(+)	0
	6	10^7	5	0	3(+)	1(+)	1(+)							5(+)	0
—	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7(-)

*: No. 7, 15 は肝包膜病巣から、No. 8 肝実質からの分離

かけての皮下織に著明な充出血と、淡黄褐色の膠様浸潤を認めたのみで、実質臓器その他の部位には著しい変状を認めなかった。

2) 細菌検査

鑑定殺2羽の中、No.1の腎、肺、皮下織からはO70型、No.2の心臓からはO93型の大腸菌が分離され、また、へい死鶏5羽全例の皮下織膠様浸潤部位からも大腸菌が分離された。

3) 薬剤感受性試験

鑑定殺例から分離した大腸菌4株について検査したが、No.1から分離した3株はサルファ剤を除いて殆どの抗菌剤に対し感受性を認めたものの、No.2からの分離菌はサルファ剤を初め、硫酸カナマイシン、塩酸テトラサイクリン、クロラムフェニコール、アミノベンジルペニシリンなどにも抵抗性が認められた。

4) 動物接種試験

a) マウス接種試験：鑑定殺No.1の皮下織から分離した大腸菌を用い dd 系マウス20匹の腹腔又は皮下に 10^5 又は 10^8 個ずつ接種し2週間観察したが異常を認めず、また接種菌の回収も出来なかった。

b) 鶏接種試験：20、30日齢のブロイラーに、マウスに接種したものと同一大腸菌を 10^5 又は 10^8 個腹腔内又は皮下に5羽ずつ接種した結果、20日齢に 10^5 個腹腔内接種した1羽(イ)が7日後に、20日齢に 10^8 個皮下接種した2羽が2日後(ロ)と5日後(ハ)にへい死した。いずれも菌接種部位の皮下に軽度の膠様浸潤を認めた他へい死直前の騒乱によると思われる出血が翼下皮膚に認められた。その他の部位には著変を認めなかった。大腸菌は接種へい死鶏(ロ)(ハ)の肺から回収されたが、(イ)からは回収されなかった。回収された大腸菌の薬剤感受性は、接種菌のそれとほぼ同一であったが若干の差があり、硫酸ジヒドロストレプトマイシン、塩酸テトラサイクリンには低下の傾向を示し、硫酸コリスチン、セファレキシンには感受性上昇の傾向を示した。また(ロ)、(ハ)の回収菌株の間にも、わずかながら感受性の差が認められた。

3. 対策、予後

分離大腸菌が感受性を示したクロラムフェニコール0.1%水溶液の3日間連続投与を行ったところ、投薬終了3日後からへい死鶏は減少したものの、増体量、飼料要求率等は他群に比しいずれも低下していた。

4. まとめと考察

へい死鶏が多発し、病変としては皮下織の充出血と膠様浸潤のみが認められ、病巣部から純粹に大腸菌が分離され、クロラムフェニコールの投与によって抑制された

ことから大腸菌症と診断した。この皮下織の病変は、ブドウ球菌によるいわゆるバクテリア病とは皮膚の壊死、浮腫等が見られなかった点で異なっていた。時を同じくして、県内で他のブロイラー養鶏場2戸に同一症状が発生し、今回と同様大腸菌が分離され、いずれもクロラムフェニコールの投与で続発を抑制している。

皮下織に膠様浸潤を呈する大腸菌症として東原ら³⁾、塩井ら¹⁶⁾、大木ら¹²⁾が報告しているものと今回の所見とは若干異なっていた。橋本²⁾は大腸菌症から分離されている大腸菌の血清型のOタイプとして、1, 2, 8, 11, 22, 71, 73, 78, 138, 141などを報告しており、いずれも敗血症、腸炎、全眼球炎、関節炎、卵管性腹膜炎、卵管炎等を起こしている。菌株、侵入経路などが、病型に関係するという三浦⁷⁾の意見にしたがって本症例から分離したO70型大腸菌を発病鶏と同一系統の中雛の腹腔内と皮下に接種したが、皮下織の膠様浸潤は再現出来なかった。

今回のへい死原因が、大腸菌による皮下膠様浸潤のみであったか否かについては、ウイルス分離を試みていないので、他の病原体の単独、あるいは、混合感染の疑いを完全には否定出来ない。

しかし検査成績から見て、今回の症例は大腸菌感染に冬季の鶏舎密閉による換気不良が加わり、へい死を招いたものではないかと推察された。

追加試験 大腸菌の存在下におけるニューカッスル病の抗体価(鶏病研報に既報)⁵⁾

1. 目的

前述した症例Iで、O2型大腸菌の感染症がNDウイルス弱毒株、即ちND-HI価が発症後に上昇したので(図1)大腸菌O2型がND-HI価に及ぼす影響について検討した。

2. 予備試験

1) 70日齢のブロイラーを用いて、O2型の大腸菌(以下大腸菌) 10^7 個を筋肉内注射し、NDウイルスB1株(以下NDV)を1ドース経鼻接種した場合、大腸菌とNDVを接種した8羽のHI価の幾何平均値は125で、NDVのみを接種した15羽の55.8より有意に高かった。

2) 28日齢のブロイラーを用い、大腸菌の死菌30mgとNDV1ドースを混合経鼻接種した38羽のHI価の幾何平均値は47.4で、NDVのみを接種した対照区38羽の23.1に比べて有意に高かった。

3. 試験の方法

コマーシャル種卵を当所でふ化した28日齢ブロイラ

ーを用い、それぞれ雄、雌はほぼ同数、計 32~34 羽から成る 5 区を設定し、それぞれ下記を接種した。

1 区：生菌 + NDV, 2 区：死菌 + NDV, 3 区：アジュバント, 4 区：NDV, 5 区：非接種対照。

各区を完全に隔離することは出来なかったので、接種菌、接種ウイルスその他微生物が、相接する群間に飛沫感染した可能性は考えられる。

調査項目は体温、体重、ND-HI 価、及び大腸菌に対する抗体価とし、接種後 2 週に各区 5 羽を選んで NDV 佐藤株を経鼻感染させ、3 週間観察した。

4. 試験の結果

1) 体温、体重

接種材料に関連すると思われる有意な差は認められなかった。

2) ND-HI 価

接種時には各区とも殆ど抗体は検出されなかったが、

接種後 2 週 of 各区の幾何平均値は 33.5~65.3 で 1 区が、他のいずれの群よりも有意に高く、また 2 区は 5 区よりも有意に高かった。

3) 大腸菌の血中抗体価

接種した O2 型大腸菌に対する抗体には、いずれの区でも大きな動きはなかった。

4) NDV 佐藤株による攻撃試験

各区 5 羽を 21 日間観察したが、攻撃後 13 日に 4 区で 1 羽死亡した他は 100% 耐過した。なお耐過鶏については、剖検で著変は認められなかった。

なお飼料摂取量については、区間に差は認められなかった。

5. まとめと考察

今回の試験では、大腸菌生菌と NDV B1 株を同時接種した群の ND-HI 価が有意に上昇した。

症例 I の回復後の鶏、即ち弱毒 NDV と混合感染し

表 5. 大腸菌症と思われる病性鑑定事例

(1985~1987)

発生年月	種類	日齢	入雛羽数	へい死羽数 (%)	症 状	剖 検 所 見							分離細菌
						気嚢炎	心外膜炎	肝包膜炎	腸充出血	肺 炎	脾腫大	腹 水	
1985. 5	ブロイラー	24	10,500	320(3.0)	脚弱・腹水貯溜	●	●	●			●	●	大腸菌
"	"	50	15,442	540(3.5)	脚弱・呼吸器症状	●	●						"
9	"	28	7,700	800(10.4)	脚弱・急死	●	●	●		●	●	●	グラム陰性桿菌
1986. 1	"	53	21,400	1,050(4.9)	流涙・呼吸器症状	●	●			●	●		大腸菌
"	"	52	8,300	94(1.1)	呼吸器症状	●		●	●				"
3	"	24	16,500	1,032(6.3)	虚弱	●	●	●					"
"	"	48	48,000	780(1.6)	呼吸器症状	●	●		●	●			"
"	"	34・40	21,000	330(1.6)	"	●	●	●	●				"・ブドウ球菌
7	"	35・51	24,720	913(3.7)	"	●	●		●	●			"
8 種 鶏		3	14,720	30(0.2)	尻汚れ							●	
1987. 1	ブロイラー	33・53	47,000	1,593(3.4)	呼吸器症状・下痢	●	●	●		●	●	●	"・ブドウ球菌
2	"	46	30,800	502(1.6)	"	●	●	●			●		"
5	"	18・24	17,100	320(1.9)	黄白色下痢	●			●				"
6	"	21	15,000	1,503(10.0)	呼吸器症状・下痢	●			●	●			"
7	"	7	25,300	570(2.3)	虚弱	●	●	●					"
9	レイヤー	ふ化直後	11,600	52(0.4)	尻汚れ・脚のミイラ化							●	"
10	ブロイラー	8	14,550	335(2.3)	脚弱・虚弱	●		●					"
"	"	ふ化直後	12,000	68(0.6)	" "							●	"・エンテロバク
11 種 鶏		74	3,000	203(6.8)	顔面腫脹	●	●	●		●	●	●	"・ブドウ球菌

* 病性鑑定持ち込み時点

た大腸菌感染鶏群の HI 価が、健康と見られる鶏群より高かったことから推察すると、大腸菌の抗体を持っていた鶏が高い HI 価を示すのではないかと思われた。

赤地ら¹⁾は MG 抗体陽性率の低い群の方が、HI 価は高い傾向を示したと報告しており、筆者もワクチン接種効果は、一般的に各種疾病にフリーな健康体が良好な効果を得るものと考えている。

今回、大腸菌生菌と B1 株を同時接種することにより、ND-HI 抗体が著しく上昇したことは、生体の如何なる免疫反応によるものか不明であるが、鶏体内で NDV と大腸菌とが、相互に作用して症例 I で見られたように他の群より高い ND-HI 価を示したのではないかと思われた。試験設定に当たり、粘膜感染しにくいと言われている佐藤株による攻撃を経鼻ルートによって行ったことは不適當であったと思われる。

おわりに

以上 1973 年から 1979 年までに発生した大腸菌感染 3 件の症例及び 1974 年に実施した試験の結果を紹介したが、依然として現在も養鶏家は、大腸菌症に悩まされている。佐賀県において 1985 年から 1987 年までの大腸菌症と思われる主な病性鑑定事例を調査すると、ふ化直後から 70 日齢前後まで約 20 件の発生報告が見られ、その主な症状は、呼吸器症状、下痢、虚弱等であり、剖検所見は気嚢炎、心外膜炎、肝包膜炎、腸の充出血等である。殆どがブロイラーに発生しており、鶏舎環境の不良、密飼い等に原因すると見られるストレス病の性格を表わしているようである(表 5)。

稿を終るに当り、大腸菌の血清型同定、動物接種試験に御指導頂いた農林水産省家畜衛生試験場橋本和典室長、発生鶏の検査、調査に御指導頂いた日本生物科学研究所野村吉利常務理事、ウイルス分離に御協力頂いた化学及血清療法研究所の研究員各位、並びに御校閲を頂いた大

阪府立大学堀内貞治教授、全農家畜衛生研究所佐藤静夫技術主管及び 1979 年当時三重県伊賀家畜保健衛生所長であられた喜多英治所長に深謝致します。

文 献

- 1) 赤地重光ら： *Mycoplasma gallisepticum* 凝集価とニューカッスル病ウイルス赤血球凝集抑制価との関係について：ニューカッスル病 B1 生ワクチンを投与した野外鶏群における観察。鶏病研報, 8, 67-70 (1972)
- 2) 橋本和典：鶏の大腸菌症。鶏病研報, 8, 13-20 (1972)
- 3) 東原信幸ら：鶏の大腸菌症と思われる症例。全国家畜保健衛生業績発表会抄録, (1969)
- 4) 南川禮次・島松亀久雄・山口直士：関節炎と趾瘤様症状を主徴とする鶏病の発生。鶏病研報, 11, 34-38 (1975)
- 5) 南川禮次・島松亀久雄：大腸菌の存在下における血球凝集抑制抗体価。鶏病研報, 11, 121-123 (1975)
- 6) 南川禮次：大腸菌によると思われる鶏皮下織の膠様浸潤。鶏病研報, 17, 57-61 (1981)
- 7) 三浦四郎：鶏の大腸菌症。獣医界, 113, 17-28 (1978)
- 8) 鍋谷政広：新潟県における伝染性ファブリキウス囊病ウイルスの感染実態。鶏病研報, 14, 39-42 (1978)
- 9) 日本公衆衛生協会：細菌、真菌検査(第 2 版) 134-137 (1978)
- 10) 尾田 進ら：ブロイラー養鶏場に発生したヒナの大腸菌症。鶏病研報, 13, 23-28 (1977)
- 11) 岡本 至・佐々木理・長崎良樹：大腸菌感染によると思われるブロイラーの関節炎。鶏病研報, 13, 65-69 (1977)
- 12) 大木雅行ら：管内で発生した鶏の大腸菌症例。第 19 回千葉県家畜保健衛生業績発表会集録, 13-20 (1977)
- 13) 坂崎利一：腸内細菌とその類似菌の簡易なしらべかた(改訂版)。栄研化学 KK, 69-70 (1974)
- 14) 島松亀久雄：鶏封入体肝炎の疫学的検討。鶏病研報, 14(増), 25-30 (1978)
- 15) 島松亀久雄ら：伝染性ファブリキウス囊病ウイルスに対する移行抗体とヒナの育成率に関する疫学的調査。鶏病研報, 16, 88-90 (1980)
- 16) 塩井一二三ら：育すう場に発生した中ひなの大腸菌症。全国家畜保健衛生業績発表会抄録, (1972)
- 17) 山崎義明：特定種鶏由来ブロイラー群に発生した封入体肝炎の疫学的調査。鶏病研報, 14(増), 31-37